

⑯日本国特許庁
公開特許公報

⑮特許出願公開
昭54—5315

⑯Int. Cl.²
H 04 B 1/16
H 03 F 3/347
H 03 F 3/68

識別記号

⑰日本分類
96(7) C 1
98(5) A 3
98(5) A 7

⑯内整理番号
7230—5K
6832—5J
6832—5J

⑯公開 昭和54年(1979)1月16日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯增幅器切換装置

⑯特 計 願 昭52—70618
⑯出 計 願 昭52(1977)6月15日
⑯發 明 者 渡辺弘
横浜市磯子区新磯子町33番地

⑯出 計 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
⑯代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

増幅器切換装置

2. 特許請求の範囲

互いに独立する複数の入力端を有する並列の差動増幅器と、これら並列の差動増幅器の各定電流源を選択的に断接する手段とを具備してなることを特徴とする増幅器切換装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は例えばFM受信機等における中間周波増幅段部の集積回路化に好適する増幅器切換装置に関する。

従来、FM受信機等においては第1図に示すようにして、中間周波増幅段部IFの帯域幅を連接チャネル周波数範囲や電界強度等の受信状態に応じて切換えていた。すなわちフロントエンド11および第1のフィルタ12を介して中間周波増幅段部IFに導かれる中間周波信号を増幅器13、14でなる第1の系統IF-1を通したりあるいは増幅器17と第2のフィル

タ18でなる第1の系統IF-2を通したりするものである。これによつて最も良の受信状態が得られるように中間周波フィルタを切換えたりそれぞれの帯域幅に応じた複数増幅器を複数個並列に使用したりするものであつた。なお第1回中19は増幅器14、15の切換スイッチであり、16は中間周波信号を増幅器15を介して検波する検波器である。

しかしながら、かかる中間周波増幅段部をそのままの構成で集積回路化しようとすると、外部接続端子が多くなつてコスト高になる欠点を有していた。またフィルタを切換えるということは高周波信号経路にスイッチが入ることになるので、安定度等の面で好ましいものではなかつた。

そこでこの発明は以上のような点に着目してなされたもので、例えば多波段端にして少なくとも1段が互いに独立した複数入力となされた並列の差動増幅器を有し、各入力信号に対応した差動増幅器の定電流源を直列的に断接すること

により所望の入力を増幅し得、以つて例えは FM受信機等における中間周波増幅段部の集積回路化に好適する極めて良好な増幅器切換装置を提供することを目的としている。

以下図面を参照してこの発明の一実施例につき詳細に説明する。

すなわち第2図に示すようにフロントエンド 21 および第1のフィルタ 22 を介して中間周波増幅段部 IF に導かれる中間周波信号は、先ず増幅器 23 を介した後で二分されて一方が直接的に増幅器 24 の第1の入力端 I に他方が第2のフィルタ 26 を介して増幅器 24 の第2の入力端 II に供給される。ここで増幅器 24 は例えば多段直結にして少なくとも1段が互いに独立した複数入力となされた並列の差動増幅器で構成する場合を想定しており、その詳細は後述するが増幅器切換スイッチ 27 により切換えられることにより、第1の入力端 I または第2の入力端 II に供給された信号を選択的に増幅して出力するよう作用する。そしてこの増幅器 24

特開昭54-5315(2)
から出力された中間周波信号は検波器 25 で検波された後、図示しないオーディオ段部に供給されることになる。

而して以上の構成において、中間周波増幅段部 IF は従来2系統の増幅器を各別に切換えていたものが実質的に1系統の増幅器の切換えて併むから、集積回路化を図つた場合にそれだけ外部接続端子が少なくなつてコスト的にも有利となる。しかもフィルタを切換えるものでないから高周波信号擇者にスイッチが入ることもなく、安定度等の面でも好ましいものである。つまりは中間周波増幅段部の帯域幅を隣接チャンネル周波数間隔や電界強度等の受信状態に応じて切換える構成を可及的に簡単になし得ると共に、従来と同等若しくはそれ以上に最も良い受信状態を実現し得ることになる。

第3図は以上における増幅器 24 の具体例を示すもので、初段目は入力側の各ベースが第1、第2の入力端 I, II に対応して接続された並列の差動対トランジスタ Q_1, Q_2, Q_3, Q_4

と、その各共通エミッタに各別にコレクタが接続された定電流源トランジスタ Q_{n+1}, Q_n とでなる。また2段目は前記初段目の共通差動出力端に各ベースが対応して接続された差動対トランジスタ Q_5, Q_6 とその共通エミッタにコレクタが接続された定電流源トランジスタ Q_7 とでなる。以下同様にして所望の n段目まで構成され、最終段となる n段目の差動出力端にはそれぞれエミッタフォロアトランジスター Q_{n+1}, Q_{n+2} が接続され、 Q_{n+2} のエミッタは抵抗 R_{out2} を介して接地されると共に出力端 OUT IC接続され、 Q_{n+1} のエミッタは抵抗 R_{out1} を介して接地されると共に初段目の基準側トランジスター Q_1, Q_2 の各ベースに共通に直列抵抗 R_1 および一端が接地されたコンデンサ C_1 を介して接続されている。また初段目の定電流源トランジスター Q_{n+1}, Q_n の各ベースはスイッチ SW_1 の第1および第2の固定接点 a, b に對応して接続され、このスイッチ SW_1 の可動接点 c は抵抗 R_2 を介してバイアス電源

V_{b1} に接続されている。そして2段目から最終段目の定電流源トランジスター $Q_1 \sim Q_n$ の各ベースは共通にバイアス電源 V_{b2} IC接続され、全段の定電流源トランジスター $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 \sim Q_n$ の各エミッタは共通に接地されている。さらに全段の差動対トランジスター $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7, Q_8 \sim Q_{n-2}, Q_{n-1}$ の各差動出力端はそれぞれ抵抗 $R_1, R_2, R_3, R_4, \sim R_{n-1}, R_n$ を介して共に電源 V_{cc} IC接続されている。また第1および第2の入力端 I, II は抵抗 R_{in1}, R_{in2} を介し且つ前記出力端 OUT は直接的にコンデンサ C_2 を介して接地される。

すなわち以上の構成において増幅器 24 はスイッチ SW_1 が第2の固定接点 b にある状態で、初段目の方の定電流源トランジスター Q_1 ICバイアスが付与されると一方の差動対トランジスター Q_1, Q_2 が能動状態になつて、第1の入力端 I IC加えられる信号のみを増幅して2段目以降に供給する。またスイッチ SW_1 が第1の固

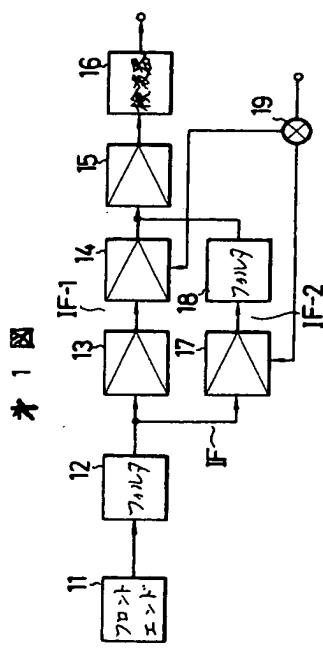
する極めて良好な増幅器切換装置を提供することができる。

4. 回路の簡単な説明

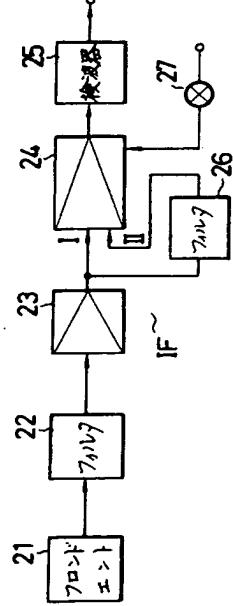
第1図は従来のFM受信機の要部を示す回路構成図、第2図はこの発明に係る増幅器切換装置の一実施例としてFM受信機に適用する場合を示す要部の回路構成図、第3図は第2図における増幅器24の具体例を示す回路構成図である。

IF…中間周波増幅段部、23, 24…増幅器、26…第2のフィルタ、27…増幅器切換スイッチ、I, II…入力端、Q1～Q4…並列差動対トランジスタ、Q5, Q6…定電流源トランジスタ、SW1…スイッチ。

出願人代理人 井理七 鈴江武彦



＊2図



＊3図

